

УДК 621.396.67

КАЛАШНИКОВ А. Е., БОБРЕШОВ А. М.

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДИАГРАММ НАПРАВЛЕННОСТИ
СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК
С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ БОКОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ****Воронежский государственный университет,
Россия, Воронеж, 394006, Университетская пл., д. 1*

Аннотация. Получены аналитические выражения, позволяющие рассчитать оптимальную форму импульса, возбуждающего элементы сверхширокополосной антенной решетки. Критерием оптимальности является минимум интегрального уровня бокового излучения. Предложенный подход позволяет учесть как ограничения на длительность сигнала и его спектр, так и импульсную характеристику антенных элементов

Ключевые слова: сверхкороткоимпульсная антенная решетка, сверхширокополосный сигнал, импульсная характеристика антенны, вейвлет

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Использование сверхкоротких импульсов в радиолокации и связи является новым и перспективным направлением [1]. Они позволяют извлечь значительно больше информации о цели, чем традиционные узкополосные сигналы и дают возможность, как повысить точность радаров, так и провести более корректную идентификацию цели.

В последнее время в научной периодической печати все большее внимание уделяется излучению сверхкоротких импульсов антенными решетками. Аналогично традиционным, данные решетки позволяют повысить направленные свойства антенной системы, улучшить энергетические характеристики локатора и повысить его пространственное разрешение.

В подавляющем большинстве работ, в которых затрагивается эта тема, такие решетки строятся по принципу когерентного сложения

сигналов в пространстве [2–7]. На все элементы решетки подается сигнал одинаковой формы и величины. Задержки сигналов подбираются так, чтобы в нужном направлении в дальней зоне они когерентно складывались. Только в некоторых работах [2–4, 8–11] предприняты попытки оценить влияние формы возбуждающих импульсов на характеристики решетки. Однако в них или рассматриваются диаграммы направленности для конкретного, заранее выбранного набора входных сигналов [2–4, 8, 10], или делаются только общие заключения о влиянии параметров импульсов на характеристики решетки [9, 11].

Отдельного внимания заслуживает работа [12]. В ней предложен подход, позволяющий по заранее заданной угло-временной зависимости поля в дальней зоне рассчитать необходимую форму входного сигнала. При этом

* Работа выполнена в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.